



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 61935

c (45) Patentti myönnetty 11 10 1932
Patentmeddelat
(51) Kv.IK./Int.Cl. E 04 B 1/76 // E 04 F 21/08

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	780329
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	01.02.78
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	01.02.78
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	08.08.78
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.06.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	07.02.77
Hollanti-Holland(NL) 7701272	

(71) B.V. Nederlandse Steenwolfabriek, 15, Industrieweg, Roermond,
Hollanti-Holland(NL)

(72) Adrianus Cornelis Kuys, Herkenbosch, Hollanti-Holland(NL)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Menetelmä ja laite tilan täyttämiseksi eristävällä partikkeli-
maisella materiaalilla - Förfarande och anordning för fyllning
av ett utrymme med isolerande partikelformigt material

Keksintö koskee menetelmää ja laitetta tilan, etenkin pitku-
laisen tilan, täyttämiseksi eristävällä partikkelimaisella mate-
riaalilla, etenkin mineraalivillalla, olkoon tämä rakeistettu
tai ei.

Mineraalivillan, olkoon tämä rakeistettu tai ei, käyttö
lämmön- ja/tai ääneneristystarkoituksiin on tunnettua. Tätä silmällä
pitäen voidaan mineraalivilla esim. muovata esineiksi, kuten put-
kenpuoliskon muotoisiksi kappaleiksi putkijohtojen eristämiseksi.

On myös tunnettua peittää esine ja täyttää tämän ja peit-
teen väliin jäävä tila mineraalivillalla, joko rakeistetulla tai
ei, puhaltamalla se kaasuvirran mukana ko. tilaan.

Pitkulaisten, suhteellisen pienipoikkileikkauksisten tilo-
jen täyttäminen on kuitenkin hyvin vaikeata, koska esiintyvien il-
mavirtojen johdosta mineraalivillapartikkelit muodostavat kovin
epähomogeenisen kerrostuman, minkä vuoksi saatu eristys jättää
paljon toivomiselle varaa.

Tällaisten tilojen eristämiseen käytetään usein solumuoveja, jolloin paisutettava tai solustettava muovimassa ruiskutetaan tilaan, minkä jälkeen muovimassa solustetaan, niin että se muodostaa halutun eristyksen.

Keksinnön tavoitteena on saada aikaan menetelmä ja laite, joilla on myös mahdollista tyydyttävästi täyttää suhteellisen pienipoikkileikkauksisia tiloja partikkelimaisella mineraalivillalla, olkoon tämä rakeistettua tai ei, yksinkertaisella tavalla solumuoveja käyttämättä, niin että partikkelimaisen materiaalin homogeeninen kerrostuma muodostaa hyvin tehokkaan eristyksen ilman että tarvitaan hyvin monimutkaisia laitteita tai aikaa vieviä menetelytapoja.

Tähän tavoitteeseen, siis tilan, etenkin pitkulaisten tilan, täyttämiseen partikkelimaisella materiaalilla, etenkin mineraalivillalla, olkoon tämä rakeistettua tai ei, päästään keksinnön mukaisesti menetelmällä, jossa partikkelimainen materiaali puhalletaan tilaan kaasumaisen väliaineen mukana, jolloin materiaalin syöttöjohtoon yhdistetty ensimmäinen aukko jätetään avoimeksi partikkelimaisen materiaalin puhaltamiseksi mainittuun tilaan kaasumaisen väliainevirran avulla, ja ainakin yksi toinen aukko, joka estää materiaalin läpipääsyn, jätetään myös avoimeksi kaasumaisen väliaineen poistumista varten. Tälle menetelmälle on tunnusomaista, että tilan poikkipinta tiivistetään sulkutasolla, jossa on mainittu ensimmäinen aukko ja ainakin yksi toinen aukko, joka sulkutaso on sijoitettu jonkin matkan päähän tilan vapaasta päästä, ja että siirretään tasoa asteittain kohti mainittua vapaata päätä.

Tämä menetelmä sallii mineraalivillan puhaltamisen pitkulaiseen tilaan ilmavirran avulla, niin että muodostuu hyvin homogeeninen mineraalivillakerrostuma, koska sisään puhallettu kaasumainen väliaine voi poistua toisen aukon läpi tämän kuitenkin estäessä materiaalin läpipääsyn.

Tämän tyyppisellä mineraalivillaeristyksellä on suuria etuja solumuovieristykseen verrattuna. Solumuoveja käytettäessä palovaara on paljon suurempi kuin mineraalivillan kohdalla, samalla kun solumuovit myös murentuvat ajan mittaan vanhentuessaan, niin että niiden eristävät ominaisuudet vähenevät tai häviävät kokonaan. Solumuovien kutistuminenkin huonontaa eristystä, ja tiiviin solumuovimassan ollessa kyseessä voidaan tuskin saavuttaa tehokasta ääneneristystä päinvastoin kuin mineraalivillaa käytettäessä.

Tällainen menetelmä soveltuu hyvin esim. betonilattiaelementtien (betonisten ontelolaattojen) lieriömäisten ontelojen, jotka ovat joskus 8 m pituisia ja 18 cm halkaisijaisia, nopeaan, esim. vain 5 minuuttia kestävään täyttämiseen.

Yksi tärkeä käyttökohde on ilmastoinnissa käytettävien eristettyjen putkien valmistaminen, jossa käytetään kahta samankeskistä ohutseinämäistä teräsputkea, joiden välinen tila on täytettävä eristysaineella. Tämän tilan täyttämiseen on tähän saakka käytetty yksinomaan solumuoveja. Mutta esillä olevaa keksintöä käytettäessä ei enää ole pakko rajoittua pyöreäpoikkileikkauksisiin putkiin, koska nyt voidaan helposti eristää poikkileikkaukseltaan monikulmiomaisiakin, kuten suorakaide- tai neliöputkia.

Materiaalin tulojohto on edullisesti yhteydessä ensimmäiseen aukkoon, kun taas toiset aukot muodostuvat edullisesti läpirei'istä levyssä. Tämä konstruktio mahdollistaa mineraalivillan puhaltamiseen käytetyn kaasumaisen väliaineen poistumisen mainittujen reikien läpi, niin että mineraalivillalla voidaan tehokkaasti ja homogeenisesti kerrostaa täytettäviin tiloihin.

Keksintö koskee myös laitetta tilan, etenkin pitkulaisen tilan, täyttämiseksi eristävällä partikkelimaisella materiaalilla, etenkin mineraalivillalla, olkoon tämä sitten rakeistettua tai ei, ja joka laite käsittää materiaali a kuljettavan johdon, jossa on tuloaukko kaasumaista väliainetta varten. Tälle laitteelle on tunnusomaista, että materiaalin kuljetusjohdon ulkopuolella on mahdollisesti joustava tiivistyselin, jossa on yksi tai useita toisia aukkoja, jotka päästävät kaasun lävitseen, mutta eivät partikkelimaista materiaalia.

Tällaisella laitteella kyetään nopeasti täyttämään pitkulaiset tilat eristävällä partikkelimaisella materiaalilla, kuten mineraalivillalla, olkoon tämä rakeistettua tai ei, koska pitkulainen tila voidaan täyttää kaasumaisen väliaineen ja mineraalivillan seoksella tavallista materiaalinkuljetinta käyttäen. Täyttämisen päätyttyä kaasumainen väliaine voi virrata pois yllä mainittujen aukkojen läpi, jotka kuitenkin estävät materiaalin, so. mineraalivillan läpimenon.

Tiivistyselimellä varustettua kuljetusjohtoa asteittaisesti siirtämällä pitkulaisen tilan päähän suoritetaan tilan tasainen täyttö, mistä on tuloksena erityisen hyvä eristys.

Tiivistyselin muodostuu tiivistävästä väliseinästä, jona toimii laippa, edullisesti rei'itetty laippa, joka takaa kaasumaisen väliaineen hyvin tasaisen poiston.

Toinen suositettu tiivistyselin muodostuu harjasta, jonka läpi kaasumainen väliaine poistuu hyvin nopeasti mineraalivillaa mukanaan kuljettamatta.

Keksinnön mukainen menetelmä ja laite voivat huomattavasti lisätä mineraalivillan käyttömahdollisuuksia. Mitä tulee eristysaineella täytettävien pitkittäisten tilojen eristysongelmiin, enää ei tarvitse käyttää hyvin kalliita solumuoveja kakkine luontaisine haittoineen, vaan niiden sijasta voidaan käyttää huomattavasti halvempia materiaaleja, kuten etenkin mineraalivillaa.

Seuraavassa selitetään lähemmin keksintöä yhden suoritusmuodon avulla viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää pituusleikkauksen keksinnön mukaisesta laitteesta tämän ollessa betonilattialementin mineraalivillalla täytettävän pitkulaisen ontelon yhteydessä,

kuvio 2 esittää sivukuvan samanlaisesta lattiaelementistä,

kuvio 3 esittää keksinnön mukaisen laitteen, jota käytetään kahden samankeskeisesti asetetun, esim. ilmastointilaitoksissa käytettävän putken välisen tilan täyttämiseen, ja

kuvio 4 esittää pituusleikkauksen kuvion 3 kohdasta IV.

Kuviossa 2 esitetään betonilattialementti (ns. ontelolaatta) 1, jossa on pitkulaisia onteloita 2, joiden pituus on 8 m ja halkaisija 18 cm. Jokaista onteloa 2 rajoittaa seinä 3. Ontelot 2 on toisesta päästään seinän 4. sulkemia.

Ontelon eli pitkulaisen tilan 2 mineraalivillalla 5 täyttämiseen käytetään laitetta, joka käsittää kuljetusjohdon 6, joka voi olla taipuisa. Tämä johto 6 yhdistetään kaasumaisen väliaineen lähteeseen (puhaltimeen) 8 väliaineen syöttämiseksi johtoon 6. Tähän on yhteydessä mineraalivillan, joka voi olla rakeistettu, tulokanava 7.

Johdossa 6 on painemittari 13, jonka avulla voidaan helposti saada selville kaasumaisen väliaineen paine johdossa 6.

Kaasumaisen väliaineen mukana puhalletaan partikkelimaista eristävää materiaalia aukon 9 kautta täytettävään tilaan.

Johdon 6 suu 12 on ympäröity jäykkäkumisella ulkolaipalla 10, joka oleellisesti sulkee pitkulaisen tilan poikkileikkauksen.

Mainittuun laippaan 10 on, kuten kuviosta 4 nähdään, muodostettu reikiä 11, joiden läpi kaasu voi päästä ulos, mutta jotka kuitenkin estävät partikkelimaisen eristysaineen läpipääsyn.

Reikien 11 johdosta voidaan partikkelimaista eristysainetta syöttää tilaan 2 suurilla nopeuksilla ilman että vaikeuksia syntyy lämmön- tai ääneneristysaineen epätasaisen jakautumisen vuoksi.

Kuvio 3 esittää toisen laitteen, joka on tarkoitettu kahden samankeskisesti asetetun teräsputken 3a ja 3b välisen rengastilan täyttämiseen. Näitä putkia käytetään ilmastoidun ilman kuljettamiseen. On tietenkin selvää, että näiden putkien käyttöä ei ole rajoitettu esitettyyn tapaukseen.

Nämä samankeskisesti asetetut putket 3a ja 3b on suljettu toisesta päästään sulkimella 14.

Samankeskisesti asetettujen putkien 3a ja 3b välitilan 2 eristävällä mineraalivillalla 5 täyttämiseen käytetään syöttöjohdtoa 6, joka on yhteydessä kuljetusjohdon seinämien 6a ja 6b rajoittamaan rengastilaan. Eristysaineen kuljetusjohto 7 laskee johon 6, johon puhalletaan ilmaa puhaltimella 8.

Jotta putkien 3a ja 3b välinen tila 2 voitaisiin nopeasti täyttää, on seinämän 6a ja/tai 6b päähän asennettu laippa 10, johon on muodostettu reikiä 11, jotka päästävät kaasun lävitseen, mutta eivät eristysainetta. Laippa 10 on jäykkää kumimateriaalia sen tilaan 2 viemisen helpottamiseksi.

On todettu, että laipan tilalla voidaan käyttää harjaa, koska tämä on helposti sisäänvietävissä ja poistettavissa tilasta 2 eivätkä sen harjakset estä kaasun poisvirtausta, mutta kylläkin mineraalivillapartikkelien läpipääsyn kaasun mukana.

Materiaalin kuljetusjohdon 6 sisäseinämän 6b halkaisija voidaan itsestään ymmärrettävästi valita sellaiseksi, että se ilman suurta välystä liittyy sisä- ja ulkoputkiyhdistelmän sisäputken 3b ulkopintaan.

On selvää, että esillä oleva keksintö ei rajoitu mineraalivillan käyttöön, vaan sitä voidaan käyttää myös muiden mineraalisten eristysaineiden, kuten perliittirakeiden kanssa.

Laitteen yksinkertaistamiseksi käytetään yleensä vain yhdenlaista materiaalin syöttöjohtoa 6. Tässä tapauksessa johto 6 varustetaan sopivilla tiivistysosilla eristettävän tilan poikkipinnan tiivistämiseksi.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä tilan, erityisesti pitkulaian tilan (2), täyttämiseksi eristävällä partikkelimaisella materiaalilla (5), etenkin mineraalivillalla, joko rakeistetulla tai rakeistamattomalla, jossa menetelmässä partikkelimainen materiaali puhalletaan tilaan kaasumaisen väliaineen mukana, jolloin materiaalin syöttöjohtoon (6) yhdistetty ensimmäinen aukko (9) jätetään avoimeksi partikkelimaisen materiaalin puhaltamiseksi mainittuun tilaan kaasumaisen väliainevirran avulla, ja ainakin yksi toinen aukko (11), joka estää materiaalin läpipääsyn, jätetään myös avoimeksi kaasumaisen väliaineen poistumista varten, t u n n e t t u siitä, että tilan (2) poikkipinta tiivistetään sulutasolla (10), jossa on mainittu ensimmäinen aukko (9) ja ainakin yksi toinen aukko (11), joka sulutaso on sijoitettu jonkin matkan päähän tilan (2) vapaasta päästä, ja että siirretään tasoa (10) asteittain kohti mainittua vapaata päätä.

2. Laite tilan, erityisesti pitkulaian tilan (2), täyttämiseksi eristävällä partikkelimaisella materiaalilla (5), etenkin mineraalivillalla, joka voi olla rakeistettua tai ei, patenttivaatimuksen 1 mukaisesti, joka laite käsittää materiaalia kuljettavan johdon (6), jossa on tuloaukko (9) kaasumaista väliainetta varten, t u n n e t t u siitä, että materiaalin kuljetusjohdon (6) ulkopuolella on mahdollisesti joustava tiivistyselin (10), jossa on yksi tai useita toisia aukkoja (11), jotka päästävät kaasun lävitseen, mutta eivät partikkelimaista materiaalia.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tiivistyselin (10) on sijoitettu materiaalin kuljetusjohdon vapaaseen päähän.

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tiivistyselin muodostuu rei'itetystä laipasta (10).

5. Jonkin tai joidenkin patenttivaatimusten 2...4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tiivistyselin on harjaelin (10).

6. Jonkin tai joidenkin patenttivaatimusten 2...5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että materiaalin kuljetusjohto muodostuu kahdesta samankeskeisestä johdosta (6a, 6b).

Patentkrav:

1. Förfarande för fyllning av ett utrymme, speciellt ett långsträckt utrymme (2) med ett isolerande partikelformat material, särskilt mineralull, vilket material kan vara granulerat eller icke-granulerat, vid vilket förfarande det partikelformiga materialet blåses in i utrymmet medelst ett gasformigt medium, varvid en första öppning (9) som är förenad med materialets matarledning (6) lämnas öppen för blåsning av det partikelformiga materialet till det nämnda utrymmet medelst en gasformig mediumström, och åtminstone en andra öppning (11), som förhindrar genomgång av materialet, även lämnas öppen för utgång av gasformigt medium, k ä n n e t e c k n a t därav, att tvärytan av utrymmet (2) avtätas med ett tillslutningsplan (10), vilket uppvisar nämnda första öppning (9) och åtminstone en annan öppning (11), vilket tillslutningsplan är placerat på avstånd från utrymmets (2) fria ände och att planet (10) förskjutes gradvis mot den fria änden.

2. Anordning för fyllning av ett utrymme, speciellt ett långsträckt utrymme (2) med ett isolerande partikelformigt material (5), särskilt mineralull, vilket kan vara granulerat eller icke, enligt patentkravet 1, vilken anordning omfattar en ledning (6) som tillför materialet och uppvisar en ingångsöppning (9) för ett gasformigt medium, k ä n n e t e c k n a d därav, att utanför tillförselledningen (6) för materialet finns möjligen ett flexibelt tätningsorgan (10) med en eller flera andra öppningar (11), vilka genomsläpper gasen men inte det partikelformiga materialet.

3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att tätningsorganet (10) är placerat i den fria änden av materialets tillförselledning.

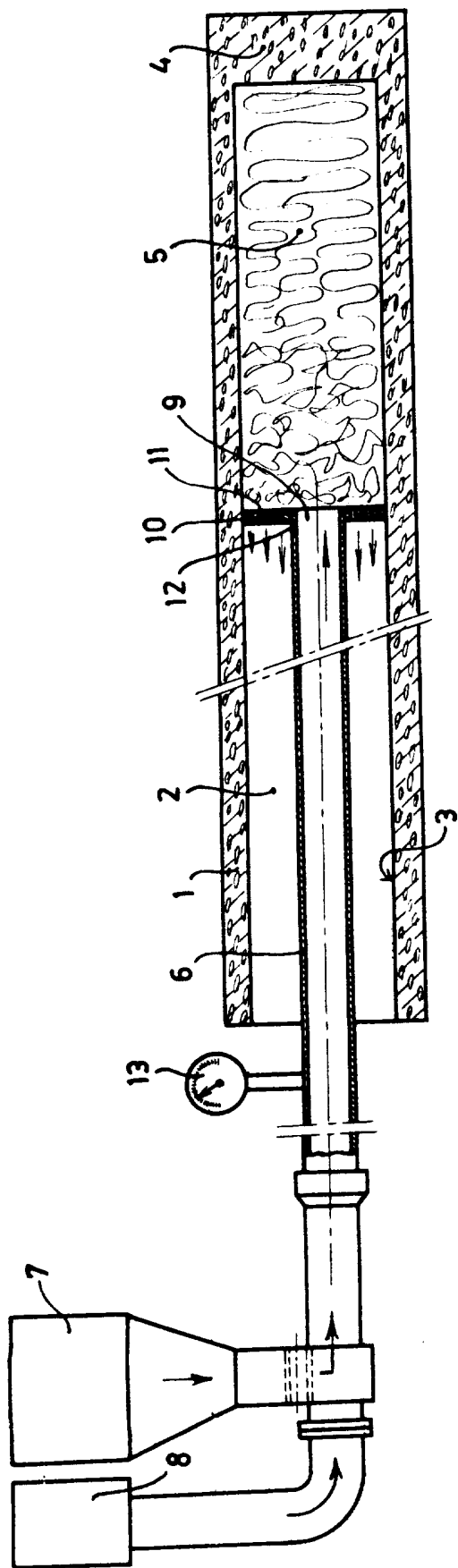
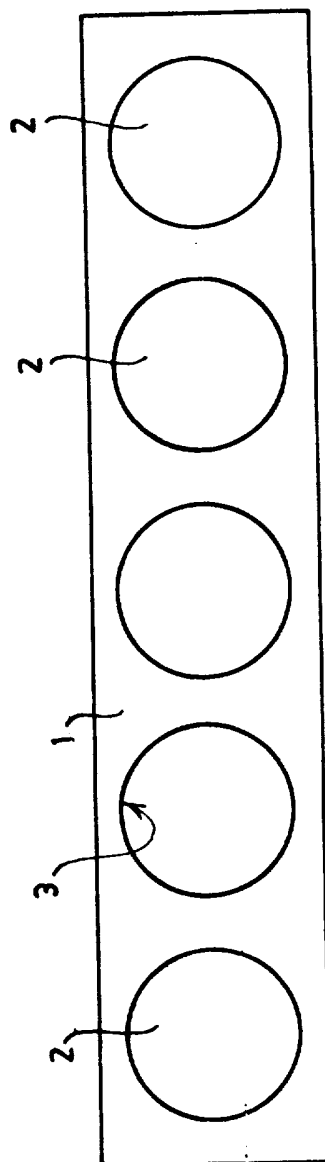
4. Anordning enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att tätningsorganet består av en perforerad fläns (10).

5. Anordning enligt något eller några av patentkraven 2...4, k ä n n e t e c k n a d därav, att tätningsorganet är ett borstorgan (10).

6. Anordning enligt något eller några av patentkraven 2...5, k ä n n e t e c k n a d därav, att materialets tillförselledning består av två koaxiala ledningar (6a, 6b).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 871 635 (B 65 g). USA(US) 2 989 790 (52-743).

**Fig. 1.****Fig. 2.**

